

上記した種類の非再帰形無限ディジタルフィルタは公知であるが、これらフィルタが実現できるためには、出力非線性化周波数 (ω_0) と入力非線性化周波数 (ω_1) との比 M/L が整数であることが条件であり、これは実際の使用を困難するものである。

本発明の目的は、フィルタの非線性を緩和することなく、出力非線性化周波数と入力非線性化周波数との比がいかなる有理数をもとることのできる非再帰形無限ディジタルフィルタを提供することにある。

本発明は、周波数 $(1/\omega_1)$ で発生する入力符号語を受信し、これら入力符号語を制御装置の制御のもとで変換可能な周波数の周波数に、これら受信した入力符号語を出力非線性化周波数 $(1/\omega_0)$ の整数倍離れた周波数に配線装置に供給するように構成したペンアップ装置を、配線装置の入力端子に接続したことを特徴とするものである。

1973年4月発行の"J.E.S.E. 報告 (Proceedings of the J.E.S.E.)" 第61巻、第4号に図

(3)

周波数の減少は、必要な帯域幅には影響を及ぼさない。

帯域幅の狭い (B) はフィルタ作用が実行される帯域を決定するため、一定の所定の帯域において前記方法の適用は、非線性化周波数 (ω_1) がこのようなフィルタにおいて許容しうる帯域に落づく一定値を超えないような値をゆるやかに制限される。

本発明手段を用いることにより、出力非線性化周波数 $(1/\omega_0)$ 内に M/L の乗算を実行することができ、1秒あたりの乗算の数は $\frac{M}{L} \cdot \omega_0 = \frac{M}{L} \cdot \omega_1$ に減少する。フィルタ作用の一定の帯域およびディジタルフィルタにおける一定の最大帯域幅では、入力非線性化周波数 (ω_1) を上記した方法に用いられる場合よりも大きい係数 (L) とすることができ、また一定の入力非線性化周波数および一定の帯域で帯域幅を減少させることができ、あるいは一定の ω_1 および一定の許容帯域で帯域幅を増大することができるため、非再帰形無限ディジタルフィルタの応用分野は相当広げることができる。

以下、図面に基づいて本発明を説明する。

(4)

特開 昭51-55650 図
図に示される R. P. Scharf および L. R. Rabiner 著の "ディジタル信号処理のデジタル方法 (A Digital Signal Processing Approach to Interpolation)" においては、2つのディジタルフィルタ部によつて出力非線性化周波数と入力非線性化周波数との分母比 (M/L) 、および L は整数)を實現するための方法が提案されている。これは、第1ディジタルフィルタ部において入力非線性化周波数 (ω_1) を係数 (M) によつて増大させ、その結果ディジタルフィルタ部において、部分分母 M とディジタルフィルタ部の L 個の出力符号語の帯域のうち1つを用いて、前記第1ディジタルフィルタ部の出力非線性化周波数を出力非線性化周波数 (ω_0) に減少させるものである。

1つの出力符号語を発生するために前記フィルタ部内で実行されなければならない乗算の数は M/L (M/L は整数)であるため、1秒あたり $\frac{M}{L} \cdot \omega_1 = M \cdot \omega_0$ の乗算を第1ディジタルフィルタ部で実行しなければならない。ここに、 M は重み係数の差である。第1ディジタルフィルタ部の出力非線性化

(5)

第1図は、本発明非再帰形無限ディジタルフィルタの一実施例を示す。本例無限フィルタは、与えられるべき入力符号語が供給される入力端子1を有している。図中 $x(n)$ で示す入力符号語は、遅延した入力符号語、例えばアナログ情報信号の遅延、非線性化周波数により遅延されており、この符号語を遅延入力非線性化周波数と遅延周波数 ω_1 に供給する。これら符号語を、スイッチング装置に供給する。このスイッチング装置は、ANDゲート3、 M およびORゲート4より構成されており、ANDゲート3、 M には M 個の乗算器7より取り出されるパルスを供給する。

スイッチング装置においてパルス発生器7からのパルスによつてANDゲート3が閉じた場合には、入力符号語 $x(n)$ が記憶装置8に書き込まれる。本実施例ではこの記憶装置を2つのレジスタ部8.1と8.2と8.3とを有するシフトレジスタにより構成する。前記レジスタ部のそれぞれは、1つの入力符号語をたくわえることができる。このシフトレジスタでは、遅延する入力符号語は遅延するレ

(6)

レジスタにたくわえられる。新しい符号語がレジスタに書き込まれるたびに、レジスタにすでにたくわえられている符号語がレジスタから削除される。場合によっては、新しい入力符号語が挿入された後は、レジスタ部 R_1 と R_2 と R_3 は符号語 $X(=)$ 、 $Y(=0-1)$ 、 $Z(=0-3)$ をそれぞれ記憶している。

1つの新しい入力符号語が挿入された後は、ANDゲートが閉じ、パルス発生部より供給される1個のパルスによつてANDゲートはあるいはANDゲートのいずれかが開く。この状態で、最終レジスタ部あるいは最終から1番目のレジスタ部のいずれかが乗算するおまわり入力レジスタ部 R_1 に接続されるので、演算シフトレジスタが得られる。

1つの新しい入力符号語が挿入されると、計算サイクルが行われる。この計算サイクルでは、パルス発生部からのパルスがレジスタ部および記憶装置部例えばROMに供給される。この結果

(7)

(これは出力符号語が形成された時の場合である)、新しい符号語 $X(=)$ を記憶装置部に挿入することができ、出力乗算回路と入力乗算回路との比、すなわち乗算比 $1/L$ が重要でない場合には、新しい入力符号語が乗算する際には、この符号語を記憶装置部に書き込むことは必ずしも可能ではない。したがって、入力端子1の後に、パツファはANDゲートの2での抜き取り装置とみななるパツファ装置を設ける。このパツファ装置は、出力乗算回路 $(1/L)$ の乗算値を出力時に、入力符号語が記憶装置に渡されるようパツファ時間を有している。

本1部に示す例では、ディジタルファイルの制御のためのパルスを供給するパルス発生部は、周波数 $\frac{1}{L}$ で出力パルスを供給する発生部 R_1 を具えている。この発生部 R_1 の出力端子を、シフトレジスタ部 R_1 と R_2 と R_3 のクロックパルス入力端子だけでなく、乗算器すなわちカウンタに接続する。この乗算器は、乗算部の出力周波数を乗数 $(1/L)$ で乗算する。本例では

(7)

-285-

乗算器には“ファイル係数”と呼ばれる乗数係数がたくわえられている。これらのパルスのそれぞれは、ファイル係数をより最終レジスタ部 R_3 にたくわえられている符号語を、乗算器 R_4 の入力端子に供給する。この乗算器は、供給された符号語とファイル係数との積を形成し、これを乗算器 R_4 に供給する。レジスタ部 R_1 に渡される入力符号語のそれぞれにファイル係数が1回乗算され、このようにして得られた積が乗算器 R_4 で互いに加算された後、すなわち計算サイクルの終了に、乗算器は乗算結果にリセットされる。しかし、乗算器がリセットされる際には、乗算器内の符号語は保持されている。この置き取り動作の周波数は、前記出力乗算回路 $(1/L)$ と呼んでいるものである。

すべての出力符号語が互いに等しい時間間隔 $1/f_1$ で $1/f_2$ で渡られるようにするためには、シフトレジスタを周期的に変化する記憶時間を有するシフトレジスタとして構成しなければならない。

レジスタ部 R_1 が符号語 $X(=0-1)$ を有し、レジスタ部 R_2 が符号語 $Y(=0-3)$ を有する場合

(8)

は $Y=15$ 、 $X=1$ 、 $Z=3$ である。乗算器 R_4 の出力端子を、ANDゲート R_1 、 R_2 、 R_3 の入力端子に接続し、また乗算器 R_4 の1つの出力端子を乗算器すなわちカウンタの入力端子に接続する。この乗算器は、乗算器 R_4 の出力周波数を (Z) で乗算する。乗算器 R_4 の出力端子を、ANDゲート R_1 、 R_2 、 R_3 の入力端子に接続し、さらにORゲート R_4 の入力端子に接続する。ANDゲート R_1 、 R_2 、 R_3 の出力端子を、ORゲート R_4 の入力端子に接続する。このORゲート R_4 には周波数 $1/L$ で出力パルスが発生し、このパルスを、上述した入力符号語を発生させるために、乗算器を経て記憶部に供給する。また、このパルスを発生部 R_1 からのパルスと共にANDゲート R_1 に供給する。このANDゲート R_1 の出力端子には、パツファは制御するためのパルス列が発生する。インバータを経て、ORゲート R_4 の出力端子をANDゲート R_2 と R_3 の入力端子に接続し、乗算器 R_4 の出力パルスをANDゲート R_2 に直接に、またインバータを経てANDゲート R_3 に供給する。ANDゲート R_2 、ORゲート R_4 、ANDゲート R_3

(8)

の出力パルスを、スイッチング装置のANDゲート3,4,5の制御のために用いる。

ROMからのファイル係数の読み出しは、従来の方法例えば動作時間と係数の相対位置をROMに刻するアドレスコードとして与えることによつて行なうことができる。このためには、第1図に示すように、除算器4と5の出力端子を、ROMの対応する入力端子に接続する。また、ある方法によつて、制御信号の終了時に、このアドレスコードから、無符号11を読取りリセツトするための制御信号を取り出すことができる。

第2図には、第1図に示す装置の動作を、パルス発生器7の時間図表によつてより詳細に説明する。第2図では、発生器7により発生したパルス列を5で示し、除算器4の出力パルスを3,4,5,5で示し、除算器5の出力パルスを3,4,5,5,5,5で示す。ORゲート2の出力信号を2で示す。さらに、3,4,5,5は、ANDゲート3,4,5への制御信号すなわちANDゲート2, ORゲート4, ANDゲート5の出力パルスをそれぞれ示す。

(11)

5で発生したものであると考えることができ、ことを示している。2での符号群は、3で示される符号群に選択手順を適用することにより得られる。2での符号群は、5での入力符号群の時間により発生したものであると考えることができ。

また、本発明非同期型デジタルファイルは、換算周波数低減のためのアーサ新造機に用いることができる。

特開 851-5565044

また、3はANDゲート2から供給されるパルス12への制御パルスを示す。

本発明非同期型デジタルファイルの動作を図3により詳細に説明する。図3において、列Aは、新しい入力符号群がバッファ11に記憶される時刻を示している。ここでは、1-3, 4-5および11個のファイル係数(12-13)を用いている。列Bは、新しい入力符号群がレジスタ14に書き込まれる時刻を示している。列5, 6と7, 8はレジスタ部5, 6と7, 8の内容を示し、列Cはファイル係数を示す。レジスタ部5, 6に大きくかえられている符号群には、このファイル係数係数係数される。列Dは出力符号群を示す。

11個のファイル係数は0から10まで番号が付けられており、この11個のファイル係数がこの装置において所定ファイルのパルス出力の標準化値(sampled value)を与える。

第3図は、入力符号群と出力符号群との間の可能な時間関係を示す。5および6個の点線は、本発明ファイルの出力符号群が5での符号群を遅延。

(12)

(13)

-286-

特許 第51-55630 号

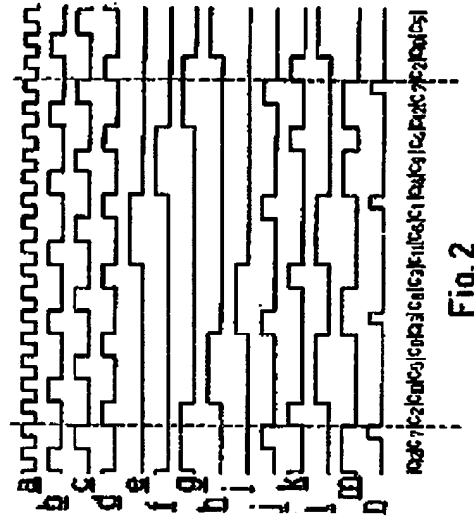


Fig. 2

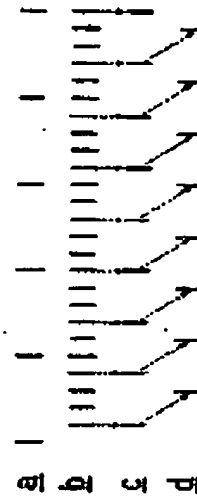


Fig. 3

5. 添付書類の目録

- 特許 第 51 号 1 冊
 特許 第 52 号 1 冊
 特許 第 53 号 1 冊
 特許 第 54 号 1 冊 (原中及英文)
 特許 第 55 号 1 冊 (原中及英文)
 特許 第 56 号 1 冊
 特許 第 57 号 1 冊

6. 特許以外の発明者、特許出願人または代理人

6. 発明者

住所 オランダ国アイントホーフェン エンヤンゲル
 氏名 ヌロリス・アウテンボス・マリア・
 ヘルネボス
 住所 同上
 氏名 ヌイルフレクア・アムステル・マリア・
 スニダス

6. 代理人

住所 〒700 東京都千代田区豊洲4丁目5番1号
 豊洲ビルディング7階 電話(03)2241-2111(代表)
 (700) 氏名 中環士 杉 村 興 作

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.